利益相关者在科学数据开放共享中的责任与作用*
——基于国际组织科学数据开放共享政策的分析

■ 盛小平 王毅
上海大学图书情报与档案系 上海 200444

摘要：［目的/意义］通过解析国际组织科学数据开放共享政策所定义的不同利益相关者的责任与作用来为完善我国《科学数据管理办法》和实施科学数据开放共享提供参考。［方法/过程］基于网络调查和文本分析，论述国际组织科学数据开放共享政策所定义的不同利益相关者在科学数据开放共享中的责任与作用。［结果/结论］国际组织科学数据开放共享政策定义了包括政府、研究人员、研究机构、研究资助机构、图书馆或档案馆、数据中心、出版商、专业协会或学会、用户、企业等在内的众多利益相关者及其在科学数据开放共享活动中所具有的不同的责任与作用。我国应该借鉴这些经验制定国内科学数据开放共享政策，进一步提升科学数据开放共享水平。

关键词：科学数据 开放共享 利益相关者 责任与作用 国际组织
分类号：G203
DOI：10.13266/j.issn.0252－3116.2019.17.004

开放获取运动促进了全球知识的传播，也促进了开放数据的共享和再利用，正受到越来越多的重视[1]。近几年来，国内外学者开始关注利益相关者，如研究人员、研究机构、资助机构、出版商、用户在科学数据开放共享中的责任与作用问题[2-4]。然而，科学数据开放共享还涉及政府、图书馆或档案馆、数据中心等其他利益相关者。国务院办公厅于2018年3月17日颁布了《科学数据管理办法》，明确了政府部门、科研院所、高等院校、企业、科学数据中心等法人单位的主要职责，并要求政府预算资金资助形成的科学数据应当按照开放为常态、不开放为例外的原则，面向社会和相关部门开放共享，但是如何真正实现科学数据开放共享还缺少实施细则。为了有效执行《科学数据管理办法》和进一步提升我国科学数据开放共享水平，各利益相关者起着重要作用，因此，有必要深化对利益相关者在科学数据开放共享活动中的责任与作用的认识，以便为国内相关机构制定科学数据管理与开放共享实施细则提供参考。本文主要基于国际组织科学数据开放共享政策界定的利益相关者责任与作用来对此问题进行解析。

1 国际组织科学数据开放共享政策定义的利益相关者

科学数据开放共享中的利益相关者是指与科学数据开放共享活动相关的个人或组织。早在2006年12月，经合组织（OECD）就颁布了《OECD获取公共资助的研究数据的原则与指南》，开启了国际组织科学数据开放共享政策制定的先例。随后，其他国际组织，如国际地球观测组（GEO）、欧洲研究型大学联盟（LERU）、国际北极科学委员会（IASC）、八国集团（G8）、欧洲研究理事会（ERC）、欧盟委员会（EC）等相继制定了科学数据开放共享政策（见表1）。这些政策既涉及科学数据开放共享的诸多方面，如开放数据范围、数据管理计划、数据格式和标准、数据存储、数据验证、数据评估、数据引用、数据再利用、数据互操作、数据安全与监护、元数据、数据知识库、时滞、费用或资助、知识产权保护、数据访问方式等[5]，也涉及对包括政府、研究人员、研究机构、研究资助机构、图书馆或档案馆、数据中心、出版商、专业协会或学会、用户、企业、社会等在内的众多利益相关者的责任与作用的界定（见表2）。

* 本文系国家社会科学基金项目“开放科学环境下的科学数据开放共享机制与对策研究”（项目编号：18ATQ007）研究成果之一。
作者简介：盛小平（ORCID：0000－0002－6341－6973），教授，博士，博士生导师，E-mail：shengxp68@126.com；王毅（ORCID：0000－0002－8409－8441），讲师，博士。
收稿日期：2018－10－12 修回日期：2019－04－02 本文起止页码：31－39 本文责任编辑：杜杏叶

表 1 国际组织科学数据开放共享政策一览

政策代码	政策名称	政策制定者	颁布日期
OECD	OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南[6]	经合组织	2006 年 12 月
GEO	全球地球观测系统数据共享原则实施指南[7]	国际地球观测组	2009 年 11 月
LERU1	LERU 开放研究数据声明[8]	欧洲研究型大学联盟	2012 年 12 月
LERU2	LERU 研究数据路线图[9]	欧洲研究型大学联盟	2013 年 12 月
IASC	北极数据管理原则与实践声明[10]	国际北极科学委员会	2013 年 4 月
G8A	G8 科学部长伦敦声明[11]	八国集团	2013 年 6 月
G8B	G8 开放数据宪章[12]	八国集团	
EC	地平线 2020 科学出版物和研究数据开放获取指南[13]	欧盟委员会	2013 年 12 月
CODATA	发展中国家数据共享原则[14]	国际科学技术数据委员会	2014 年 8 月
ICSU-WDS	WDS 数据共享原则[15]	国际科学理事会世界数据系统	2015 年 11 月
SI	大数据世界中的开放数据[16]	科学国际联盟	2015 年 12 月
ERC	开放获取科学出版物和研究数据的实施指南[17]	欧洲研究理事会	2017 年 4 月

表 2 国际组织科学数据开放共享政策定义的利益相关者

利益相关者 \ 政策代码	OECD	GEO	LERU1	LERU2	IASC	G8A	G8B	EC	CODATA	ICSUWDS	SI	ERC
政府	√	√		√		√	√	√	√		√	√
研究人员	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
研究机构	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
研究资助机构	√		√	√				√	√		√	√
图书馆或档案馆		√	√	√			√				√	
数据中心			√	√	√							
出版商				√							√	
专业协会或学会	√		√								√	
用户	√	√			√		√	√	√	√	√	√
企业	√						√	√				
社会	√					√	√	√	√		√	

2 利益相关者的责任与作用分析

尽管社会可以从科学数据开放共享中受益,但是由于社会不是一个行为主体,不好定义其在科学数据开放共享中的责任,因此,下面主要分析 10 类利益相关者在科学数据开放共享中的责任与作用。

2.1 政府的责任与作用分析

政府在科学数据开放共享中扮演着极其重要的角色,她既是开放科学数据政策制定的领导者,也是开放科学数据的资助者、生产者、出版者、传播者、管理者和利用者。其主要职责与作用是:

第一,制定国家或地区政府部门的科学数据开放共享政策与标准,履行科学数据开放共享政策制定者与领导者角色。《G8 开放数据宪章》通过明确开放数据的 5 大原则、14 个重点开放领域和 3 项共同行动计划(特别是 G8 国家的行动计划)[12],充分彰显了政府在制定科学数据开放共享政策中的主导作用。事实上,在《G8 开放数据宪章》于 2013 年 6 月公布后,英国政府就于 2013 年 11 月发布了《八国集团开放数据宪章 2013 年英国行动计划》,并作出了 6 项承诺:①英国将发布《八国集团开放数据宪章》中明确的高价值数据集;②确保所有的数据集都通过国家数据门户网站 data.gov.uk 来进行发布;③通过与社会、机构、公众沟通来明确应该优先公布哪些数据集;④将通过分享经验和工具来支持国内外开放数据创新者;⑤将为英国的开放数据工作设定一个清晰的前进方向,所有政府部门将在 2014 年 6 月前更新其部门的开放数据战略;⑥英国政府将为政府数据建立一个国家级的信息基础设施[18]。这 6 项承诺实质上成为英国实施开放数据的行动指南。

第二,通过成立国家和地方政府资助基金,资助科学数据开放共享活动。政府在资助科学开放共享实践中可起关键作用。这是因为可以开放共享的科学数据

往往是公共资助的。《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》明确规定,"公共资助的研究数据是指从政府机构或部门进行的研究中获得的研究数据,或使用各级政府提供的公共资金进行的研究数据。"[6] 由此看来,政府是科学数据开放共享的主要资助者,政府资助是科学数据开放共享的关键成功要素之一。

第三,创建和公开发布各种有用的科学数据,履行科学数据生产者、出版者和传播者角色。政府部门是一些关键领域科学数据的创建者。《大数据世界中的开放数据》明确指出,各国政府拥有对科学事业非常有价值的数据[16]。《G8 开放数据宪章》把 14 个重点开放领域定义在公司、犯罪与司法、地球观测、教育、能源与环境、财政与合同、地理空间、全球发展、政府问责与民主、健康、科学与研究、统计、社会流动性与福利、交通运输与基础设施上[12]。由此看来,政府是生产科学数据的主力军。此外,《G8 开放数据宪章》要求政府及时、全面、准确地以一种帮助所有人获取和重用数据的方式发布和免费提供高质量的开放数据,以鼓励最广泛地使用这些数据;与世界各地的其他国家分享技术专长和经验,以便每个人都能从开放数据中获益[12]。因此,政府还可履行科学数据出版者和传播者角色。事实上,在各级政府中,收集、储存了数百万条个体数据记录。从纳税申报单和失业索赔到医院报销和能源使用,这些信息中的大部分现在以电子方式提供,很容易通过政府网站或媒体公开访问。例如,加拿大开放政府网站(http://open.canada.ca/en)可以提供 464 个数据集 79 257 条开放数据[19];英国开放政府网站(https://data.gov.uk/)可以提供 42 984 条开放数据,其中包括 1 167 条商业经济数据、12 941 条环境数据、7 696条地图数据、721 条犯罪与司法数据、4 977 条政府数据、3 181 条社会数据、189 条国防数据、7 373 条城镇数据、1 378 条教育数据、2 175 条健康数据、1 186 条运输数据[20]。这些数据的颁布有利于发挥政府作为科学数据出版者和传播者的作用。

第四,通过充分利用各种开放科学数据,帮助政府自身提高决策的科学性与有效性,使政府从开放科学数据中受益。《G8 开放数据宪章》认为,14 个重点领域数据公开发布既有利于改善国家的民主制度,也有助于再利用这些数据,产生显著的社会和经济利益,比如改进治理、提高创新水平等[12]。因此,政府机构还是开放科学数据的利用者。政府机构工作从员可以使用开放数据来改进决策,包括使用计算机程序、可视化方法分析大量的开放数据,更快地做出更符合逻辑、基于事实的决策,提高政府决策的科学性与有效性。

2.2 研究人员的责任与作用分析

研究人员是科学数据开放共享的核心力量。这既因为研究人员对他们的数据有足够的了解,可以确定哪些信息必须公开,以便其他人能够验证他们的结果并在他们的工作基础上再接再厉;也因为研究人员能够与研究机构、研究资助者和期刊合作,以其他人能够有效理解和使用的方式提供数据[2]86。研究人员是科学数据的生产者、传播者、管理者和利用者,在科学数据开放共享活动中具有如下主要责任与作用:

第一,遵守科学数据管理法律和政策,尊重知识产权。《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》明确要求,研究人员应该与研究资助机构、研究机构尽可能在研究项目初始阶段协商并签订研究数据共享协议(即数据访问协议),这些数据访问协议应尊重所有利益相关者的合法权利和合法利益,只有在某些特殊情况下,如国家安全、隐私和保密、商业秘密和知识产权、保护稀有受威胁或濒临灭绝的物种、法律诉讼中正在审议的数据,研究数据的获取和使用才能受到限制;同时,数据访问协议应考虑版权或可能与公共资助研究数据库有关的其他知识产权法律的适用性[6]。《北极数据管理原则与实践声明》要求研究人员在实施科学数据开放共享过程中承认本地知识持有者和管理者的关注、权利和管理实践,熟悉和遵守本地社区或组织数据共享的实践和要求[10]。《WDS 数据共享原则》要求充分开放共享数据、元数据、产品和信息,但须遵守国家或国际司法和政策,包括尊重现有的适当限制,并符合伦理研究行为国际标准[15]。因此,无论何时何地,研究人员在科学数据开放共享活动中必须遵守相关的科学数据管理法律和政策,尊重知识产权。

第二,创建与提供科学数据,履行科学数据生产者与传播者角色。研究人员是科学数据的主要生产者。《大数据世界中的开放数据》明确规定:由政府资助的科学家有责任通过创造和交流新的知识和数据为公共利益作出贡献,且在数据产生后尽快向其他人公开这些数据,使其能够被重新使用[16]。研究人员也是科学数据的主要传播者。如今许多研究人员因他们的个人和职业关系,并为了支持他们各自的研究活动,在互联网上非正式地进行了大量的数据交换和协作[21]。

《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》明确要求国际研究群体以尽可能低的成本、最好不超过传播的边际成本、以平等的条件获取信息，而且这种开放获取公共资助研究数据应该是容易的、及时的、用户友好的，最好是基于互联网的[6]。2016 年，一项针对 500 多名惠康基金获得者的调查显示，约 50% 的受访者将自己的数据提供给其他人使用[22]。

第三，保存与管理科学数据，履行科学数据管理者角色。科学数据开放共享离不开有效科学数据管理的支持。《LERU 开放研究数据声明》和《地平线 2020 对科学出版和研究数据的开放获取指南》要求研究人员在申请资助的同时，必须提供数据管理计划，说明如何处理和保存研究项目期间和项目完成之后收集或生成的研究数据[8,13]。《开放获取科学出版物和研究数据的实施指南》要求受益者必须在项目启动时制定一项数据管理计划，以确定项目将生成或处理哪些数据以及这些数据是如何被利用、监护、存储和保存的[17]。《ERC 资助研究成果开放获取指南》建议所有受资助的研究人员保留他们在工作过程中生产和使用的所有研究数据，并且准备与其他研究人员共享这些数据，只要数据不受版权约束、权利限制、保密要求或合同条款的限制[23]。在数据保存方式上，《地平线 2020 对科学出版和研究数据的开放获取指南》要求研究人员把研究数据（包括用来验证结果所需的研究数据）存储在数据知识库中，并采取措施使第三方可以免费访问、挖掘、利用、复制和传播这些数据和元数据[13]；而《大数据世界中的开放数据》规定，应尽可能将验证科学主张的数据保存在管理良好和可信任的、具有较低的访问障碍的知识库中，并允许通过复制实验或观察来检验数据的有效性[16]。此外，《LERU 研究数据路线图》要求研究人员应该和图书馆员、信息技术支持人员共同努力，确定描述研究数据的元数据的最佳做法[9]。如今许多研究人员已成为兼职或专门的数据管理人员[21]。由此看来，研究人员应该从科学数据生命周期出发，对与科学数据开放共享相关的核心环节或要素进行有效管理，充分发挥其在科学数据管理中的关键作用。

第四，有效利用科学数据，充当科学数据的核心用户。研究人员既是科学数据的主要生产者，也是科学数据的主要用户。研究人员使用开放科学数据的常用方式主要是：①数据引用，即引用现有数据来支撑自己的研究。《WDS 数据共享原则》鼓励研究人员适当引用数据以尊重数据来源[15]；《大数据世界中的开放数据》要求研究人员在学术出版物中使用他人创造的数据时，应参照数据创建者、来源和永久数字标识符来进行引用，这是因为引用资料对于证据推理实践至关重要，而且引用是评估研究贡献的衡量标准之一[16]。2016 年数字科学公司（Digital Science）经过对 2 000 多名研究人员的调查发现，68% 的研究人员对数据引用与对论文引用一样重视，10% 的人认为数据引用比论文引用更重要，只有 2% 的人不重视数据引用[24]；2017 年对 2 300 多名研究人员的调查进一步发现，研究人员在他们自己的研究中重复使用开放数据集的意愿比上年度增长了 10%，达到 80%[22]。②数据验证，即验证数据或研究结果的真伪。《开放获取科学出版物和研究数据的实施指南》要求受益者在把验证结果的研究数据与相关元数据存入知识库的过程中，同时通过知识库提供验证结果的可用工具信息，以帮助其他研究人员更好地验证相关数据或观点[17]。③数据组合，即通过数据组合来创建新的数据集[21]。

2.3 研究机构的责任与作用分析

研究机构是学院、大学、研究所和其他非营利研究型组织的统称。如同研究人员一样，研究机构既是科学数据的主要生产者，也是科学数据的管理者、传播者和利用者，在科学数据开放共享活动中可以履行如下一些重要的职责与作用：

第一，为科学数据开放共享创造一个有利的环境。《大数据世界中的开放数据》明确要求研究机构有责任为开放数据创造一个有利的环境，这包括提供数据管理、保存和分析方面的培训以及相关的技术支持、图书馆和数据管理服务，并为那些参与开放数据的人制定职业晋升的激励措施和标准等[16]。《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》要求研究机构应考虑调整现有的奖励制度和制定新的奖励制度，包括在留职与晋升审查中承认数据管理活动，以此营造更好的科学数据开放共享环境[6]。

第二，制定机构科学数据开放共享政策与标准。研究机构不仅需要遵循国家或行业科学数据开放共享政策，而且机构本身可以制定更加详细的科学数据开放共享守则，并将这些政策传达给研究人员[2]118。《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》要求研究机构与国际组织合作，负责制定与研究数据开放

共享相关的新标准,包括更普遍的信息和通信技术标准、科学数据开放共享评估标准等,且在制定评估标准时应考虑研究数据的生产和管理方面的总体公共投资、数据收集和存档机构的管理绩效、现有数据集的再利用程度、再利用现有数据产生的知识以及未来最有可能需要的数据类型[6]。《LERU 研究数据路线图》要求每个 LERU 成员应考虑制定一份研究数据机构路线图,以便遵守研究资助者所定的战略目标、任务和行动,在此基础上制定和颁布一项机构数据政策,明确所有利益相关者在科学数据管理过程中的作用和责任[9]。

第三,开发支撑科学数据开放共享的信息通讯技术与基础设施。如今研究机构往往拥有大量的个人科学数据或专门的科学数据中心,需开发信息通讯技术和建立包括机构知识库、图书馆或数据中心等在内的基础设施来支撑科学数据开放共享。《LERU 开放研究数据声明》要求研究机构转向数据驱动的研究,开发信息通讯技术与基础设施来支持研究,同时与研究人员和研究资助者合作分享基础设施和最佳实践[8]。《LERU 研究数据路线图》也要求研究机构确保研究人员可以获得数据利用所需的基础设施和支持条件,如外部的学科数据中心或内部的机构知识库[9]。

第四,提供机构开放科学数据的长期保存与访问。研究机构可以且应该在其学术和知识资源管理中发挥主导作用,有特殊责任来主动提供研究数据的保存与访问[2]119。《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》要求研究机构应承担正式责任,在每个新项目开始时长期保存数据,特别是确定最适当的数据存储设施,从而确保研究数据得到有效保存、管理和利用[6]。

第五,管理公共资助科学数据项目,确保机构科学数据的安全。研究机构应该按照学术规范和资助来源(公共和私人,以及内部和外部),管理其雇员公共资助研究计划和项目的实施[21]。《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》强调研究机构和其他利益相关者,应特别支持使用技术和工具以保证研究数据的完整性和安全性,免遭故意或无意的损失、破坏、修改和未经授权的访问,同时使数据集和存储它们的设备得到保护,远离高温、粉尘、电涌、磁力、静电放电等环境危害[6]。

第六,评估科学数据开放共享实践。《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》要求研究机构定期评估成本效益和数据访问协议。其中,数据访问协议应考虑版权或可能与公共资助研究数据库有关的其他知识产权法律的适用性,应促进机构实践如制定规则和条例、说明参与数据相关活动的各方责任,应适当注意有关的国际数据文件标准,应说明收集、传播和访问存档数据所采用的方法、技术和手段的良好做法,应通过描述数据管理和专门支持服务的良好做法来进一步提高全球科学系统内的成本效益[6]。因此,评估科学数据开放共享活动与数据访问协议是研究机构的一项基本责任。

第七,支持或负责数据管理方面的培训。《LERU 研究数据路线图》要求研究机构将数据管理纳入培训课程,在培训班上介绍数据管理合同、条例和法律等方面知识,并让广泛的利益相关者(如负责培训方案的研究生院领导、人力资源部领导、研究图书馆员、信息技术主任、认证机构和决策者)参与培训[9]。《大数据世界中的开放数据》也要求研究机构提供数据管理、保存和分析方面的培训,在大数据和链接数据分析以及开放数据管理方面培训研究人员[16]。因此,研究机构需要支持或负责研究人员的数据管理培训,并为这种培训提供资助,为数据专业人员的发展提供便利[2]118－119。

2.4 研究资助机构的责任与作用分析

研究资助机构负责提供并分配公共资金或其他资助资金来支持各种研究活动。当研究资助机构决定资助的优先次序时,他们便有强大的能力去影响其支持的研究机构的整体数据政策和管理制度[21]。《大数据世界中的开放数据》认为,研究资助机构应该把研究项目中开放数据成本作为一部分固有的研究成本,且为基础设施和知识库的长期可持续性发展提供必要的资源和政策;研究资助机构有责任通过资助相关的硬件和软件基础设施、刺激对数据科学基本原理的研究、为研究机构建立激励措施和帮助他们履行职责等方式促进开放数据进程;而且,研究资助者也可通过改进研究及其影响力评估分析来奖励数据共享,还可通过提供专用资助来支持开放数据的再利用[16]。不过,《LERU 开放研究数据声明》指出,作为资助的条件,研究资助者可能对其资助产生的研究数据有某些要求,比如版权问题,但这些要求通常会在资助协议中列出,研究人员和研究小组应确保任何联盟或合作伙伴协议反映资助协议的要求[8]。

2.5 图书馆或档案馆、数据中心的责任与作用分析

在科学数据开放共享活动中,图书馆或档案馆、数据中心有独特的重要作用,可以充当科学数据的组织者、管理者与开放共享服务提供者。现有国际组织科学数据开放共享政策对图书馆或档案馆、数据中心的责任与作用有如下规定:

第一,制定与科学数据开放共享相关的政策与服务标准。《大数据世界中的开放数据》明确规定,图书馆、档案馆负责制定和提供数据服务和技术标准,以确保他人能够获得相关数据[16]。事实上,图书馆或档案馆、数据中心可以影响国家数据政策的发展,例如,在加拿大,研究图书馆界在政府研究数据战略工作组中有很强的代表性;同样,在澳大利亚,图书馆界的高级成员也被任命为澳大利亚国家数据服务指导委员会的成员。此外,图书馆馆长和其他高级图书馆工作人员在帮助本地政府官员了解科学数据管理的挑战并制定合理的科学数据管理政策方面可以发挥关键作用[25]。特别是在制定本机构科学数据开放共享政策或服务标准过程中,图书馆或档案馆、数据中心可以发挥主导作用。

第二,收集、组织与存储科学数据。图书馆或档案馆、数据中心可以充当科学数据的组织者。《大数据世界中的开放数据》要求图书馆继续发挥收集、组织、保存与利用知识(含科学数据)的作用,适应从纸本到数字格式的技术变革,解决开放数据管理问题[16]。过去30年传统的图书馆馆藏概念得到了扩展,已覆盖有形和无形的数字对象,这些数字对象可以本地或远程方式存储与访问[25]。图书馆或档案馆、数据中心可以同时通过"拥有"和"访问"两种途径获得更多的数字资源,包括建立本地数据集,并对公共可利用的远程数据产品和服务提供访问。

第三,支持科学数据管理。图书馆或档案馆、数据中心可以履行科学数据管理者角色,有效支持科学数据开放共享活动。在此方面,《LERU开放研究数据声明》对研究型图书馆提出了10条建议[26]:①提供研究数据管理支持,包括用于经费申请、知识产权建议和信息资料的数据管理计划。协助员工制定数据管理计划,并将数据管理纳入培训课程。②参与开发元数据和数据标准,为研究数据提供元数据服务。③创建数据图书馆员职位,开发数据图书馆员专业技能。④积极参与机构研究数据政策或资源计划的制定,在研究数据生命周期中适当地鼓励和采用开放数据策略。⑤与研究人员、研究小组、数据档案馆和数据中心进行联络和合作,以便为数据访问、发现和数据共享提供可互操作的基础架构。⑥通过提供存储、发现和永久访问服务,支持研究数据的生命周期。⑦通过应用研究数据永久标识符来促进研究数据引用。⑧根据可利用的基础设施提供机构数据目录或数据知识库。⑨参与特定主题数据管理实践。⑩提供或促成与机构信息技术部门在动态和静态研究数据安全存储方面的合作,寻求利用适当的云服务。上述建议同样适用于其它图书馆、档案馆、数据中心。

第四,提供数据培训与监护服务。图书馆或档案馆、数据中心可以为其他利益相关者提供数据培训与监护服务。《LERU研究数据路线图》要求利益相关者(其中包括图书馆或档案馆、数据中心)参与并提供科学数据培训,将数据监护纳入培训课程,并提供科学数据监护服务。这些数据监护服务包括:①从项目一开始就识别文档和元数据需求,并在整个数据生命周期中加以考虑;②确定描述科学数据的元数据的最佳做法;③选择具有互操作性的元数据格式;④建全科学数据基础设施,为创建、处理和共享科学数据提供一种通用框架[9]。如今,一些美国高校图书馆如普渡大学图书馆和佐治亚理工大学图书馆,非常重视开发本地数据监护能力,已经利用机构知识库作为提供科学数据监护服务的基础;也有一些图书馆与超级计算机或研究计算中心联合提供数据监护服务;威斯康星大学麦迪逊分校图书馆与信息研究学院的一群图书馆员、信息技术人员和研究生联合提供研究数据数字监护服务。此外,还有一些美国图书馆员可以为研究人员提供数据咨询服务,涉及数据管理的一些关键问题,如版权和知识产权、元数据和技术标准、数据存档和保存等[25]。

2.6 出版商的责任与作用分析

随着开放获取运动的发展,出版商在科学数据共享中的地位虽然有所弱化,但是仍然很重要。出版商在科学数据开放共享活动中的责任与作用主要包括如下两方面:

第一,出版与共享科学数据和元数据。《大数据世界中的开放数据》明确规定,出版商有责任在审查过程中向审评员提供数据,要求与出版物同时开放获取使用这些数据的数据,并掌握参考和引用这些数据的情

况。出版商也有责任通过开放的元数据提供、文本和数据挖掘的开放获取,使科学记录能被后续分析所利用[16]。

第二,提供验证科学主张的数据。《大数据世界中的开放数据》要求,为发表的科学主张提供证据的数据必须同时公布,以便能够严格审查数据与主张之间联系的逻辑,并允许通过复制实验或观察来检验数据的有效性。为此,出版商必须把开放数据作为出版的一个必要条件,在可信的知识库中存储验证科学主张的数据,并按照透明和可重现性原则,使验证科学主张的数据能被免费、开放利用[16]。

正因为如此,出版商可采取如下实际行动来促进科学数据的开放共享:①制定和完善开放数据出版政策;②倡导不同研究群体采取良好的科学数据开放实践;③完善期刊出版政策以鼓励良好的科学数据开放实践;④提供科学数据开放共享解决方案,以帮助研究人员共享自己的数据,并发现和使用科学数据;⑤与研究群体合作建立科学数据开放共享解决方案,例如,成立全球研究数据联盟(Research Data Alliance)以改进研究数据政策、标准、数据链接和引用[22]。

2.7 专业协会或学会的责任与作用分析

专业协会或学会是制定科学规范、价值观和标准、科学责任的主要参与者,可以为特定学科群体特别是国家级学术团体的互动和交流提供一个联络中心,能不断了解其研究群体成员所产生的数据[21]。她是参与科学数据开放共享的一支重要力量,其主要责任和作用包括如下两方面:

第一,制定开放科学数据政策或准则,协调科学数据开放共享活动。《大数据世界中的开放数据》明确规定,专业协会或学会要制定开放数据的指导方针和政策,提供各种反映或提升成员认知规范和实践的机会;通过表达其特定领域的研究原则和优先次序,影响“自下而上”的开放数据计划[16]。专业协会或学会还可通过制定正式的和非正式的开放数据行为守则来协调所在专业领域成员与机构的科学数据开放共享行为[21]。在某些领域,专业协会或学会可牵头成立科学数据监督委员会,以便更好地发挥自身的协调功能,比如,对行业数据知识库建设提出建议;评估科学数据未来价值与实际效用;组织与研究人员或机构的互动等[2]111。

第二,推广科学数据开放共享活动。专业协会或学会可以通过举办学术会议、创建学术期刊、与政策制定者和研究人员互动、在专业社区内宣传开放数据观点等方式大力推广科学数据开放共享活动[22]。在此方面,《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》要求专业协会在研究数据质量标准尚不存在的情况下,要与研究群体充分沟通其发展问题,同时积极推广数据引用和在索引中记录引文的做法[6]。因此,专业协会或学会可以履行科学数据开放共享活动的推广者和协调者角色。

2.8 用户与企业的责任与作用分析

从广义上讲,凡是利用科学数据的人或机构都是科学数据的用户,其中包括研究人员和各种机构。因为前面已经论述研究人员和相关机构的责任与作用,所以这里仅对使用科学数据而不生产或不提供科学数据的人或机构(包括企业)在科学数据开放共享的责任与作用做如下说明:

第一,促进科学数据的免费共享。用户(含企业)是科学数据开放共享的直接受益者,让用户免费、自由共享科学数据是开放科学数据运动的主要目的。《全球对地观测系统数据共享原则实施指南》大力鼓励用户以零成本接收数据和元数据,使用户能够不受限制地发现数据和信息来源[7]。《发展中国家数据共享原则》也明确规定,数据对终端用户应该是免费的[14]。《开放获取科学出版物和研究数据的实施指南》[17]和《地平线 2020 对科学出版和研究数据的开放获取指南》[13]都要求用户可以免费获取、挖掘、开发或利用、复制和传播研究数据。

第二,实现科学数据的高效利用。最大限度地发挥科学数据的潜在价值或未来价值主要依赖于用户对科学数据的高效利用。《全球对地观测系统数据共享原则实施指南》要求促进全球对地观测系统(GEOSS)用户重用和重新分发共享的数据、元数据和产品,以实现 GEOSS 社会效益的最大化[7]。《北极数据管理原则与实践声明》要求用户坚持极地信息共享空间的道德规范和数据共享规范来利用科学数据[10]。《发展中国家数据共享原则》要求数据的任何后续用户须在数据被重用(即引用数据)时必须标注数据来源,且不以任何方式滥用数据[14]。而《G8 开放数据宪章》允许用户提供数据质量和数量方面的反馈及其修订,以获得最高质量标准的开放数据[12]。此外,《OECD 获取公共资助的研究数据的原则与指南》还要求用户参与数据访

问协议执行情况的定期评估[6]。所有这些规定都有助于用户高效利用开放获取的科学数据。

3 结语和启示

国际组织科学数据开放共享政策定义了不同利益相关者(包括政府、研究人员、研究机构、研究资助机构、图书馆或档案馆、数据中心、出版商、专业协会或学会、用户、企业等)在科学数据开放共享中的责任与作用。

我国最新颁布的《科学数据管理办法》旨在"进一步加强和规范科学数据管理,保障科学数据安全,提高开放共享水平,更好支撑国家科技创新、经济社会发展和国家安全",在科学数据开放共享方面要求[27]:①国务院科学技术行政部门协调推动科学数据规范管理、开放共享及评价考核工作;②国务院相关部门、省级人民政府相关部门统筹规划和建设本部门(本地区)科学数据中心,推动科学数据开放共享;③科研院所、高等院校和企业等法人单位建立科学数据管理系统,公布科学数据开放目录并向社会开放共享;④科学数据中心承担相关领域科学数据的整合汇交、分级分类、加工整理和分析挖掘,保障科学数据安全,依法依规推动科学数据开放共享;⑤主管部门和法人单位应加强科学数据全生命周期安全管理,制定科学数据安全保护措施,防止数据被恶意使用。⑥主管部门和法人单位应建立完善科学数据管理和开放共享工作评价考核制度。《科学数据管理办法》虽然对政府、科研院所、高等院校、企业、科学数据中心在科学数据开放共享中的责任做了初步的规定,但是并没有详细定义包括研究人员、研究资助机构、图书馆或档案馆、出版商、专业协会或学会、用户等在内的不同利益相关者在科学数据开放共享中的责任与作用。

为大力推动实施国家大数据战略,推进科学数据的开放共享,我们应该:第一,基于《科学数据管理办法》,我国政府主管部门应该借鉴国外成功经验,制定政府科学数据开放共享条例,确立相关政府主管部门与机构在政府科学数据开放共享中的权利与责任;第二,我国各种研究资助机构应该修订其资助管理办法,需要强制要求各类受资助项目在研究过程之中和完成后的研究数据实施开放共享,并把这一要求作为获得资助的必要条件之一;第三,基于《科学数据管理办法》,我国研究机构(含科研院所、高等院校)、图书馆或档案馆、数据中心、出版商、专业协会或学会、企业应该应该借鉴国外成功经验,制定本机构科学数据开放共享指南,明确本机构和个人在科学数据开放共享中的权利与责任,为机构和个人提供科学数据开放共享实施细则,如中国科学院发布的《中国科学院科学数据管理与开放共享办法(试行)》[28],从而确实提高科学数据开放共享水平。

参考文献:

[1] THEROYAL SOCIETY. Science as an open enterprise[M]. London: The Royal Society,2012:18.

[2] COMMITTEE ON ENSURING THE UTILITY AND INTEGRITY OF RESEARCH DATA IN A DIGITAL AGE. Ensuring the integrity, accessibility, and stewardship of research data in the digital age [M]. Washington, DC: The National Academies Press,2009.

[3] LYON L. Dealing with data: roles, rights, responsibilities and relationships[R/OL]. [2019 - 01 - 27]. http://opus. bath. ac. uk/412/1/dealing_with_data_report-final. pdf.

[4] 相丽玲,王晴. 论开放数据的法律属性、责任义务及其相关机制[J]. 国家图书馆学刊, 2013(5):38 - 44.

[5] 尤霞光,盛小平. 8 个国际组织科学数据开放共享政策的比较与特征分析[J]. 情报理论与实践, 2017,40(12):40 -45.

[6] OECD. OECD principles and guidelines for access to research data from public funding [EB/OL]. [2019 -01 -27]. https://www. oecd. org/sti/sci-tech/38500813. pdf.

[7] Group on Earth Observations. Implementation guidelines for the GEOSS data sharing principles[EB/OL]. [2019 - 01 - 27]. http://citeseerx. ist. psu. edu/viewdoc/download? doi = 10. 1. 1. 684. 1606&rep = rep1&type = pdf.

[8] LERU. Open research data[EB/OL]. [2019 -01 -27]. http://www. leru. org/files/publications/Open_Access_to_Research_Data-FINALdocx. pdf.

[9] LERU. LERU roadmap for research data[EB/OL]. [2019 - 01 - 27]. https://www. fosteropenscience. eu/sites/default/files/pdf/598. pdf.

[10] IASC. Statement of principles and practices for arctic data management[EB/OL]. [2019 -01 -27]. https://iasc. info/images/data/IASC_data_statement. pdf.

[11] G8 Science Ministers Statement London UK, 12 June 2013[EB/OL]. [2019 - 01 - 27]. https://www. gov. uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/206801/G8_Science_Meeting_Statement_12_June_2013. pdf.

[12] G8. G8 open data charter[EB/OL]. [2019 - 01 - 27]. http://opendatacharter. net/wp -content/uploads/2015/10/opendatacharter-charter_F. pdf.

[13] EUROPEAN COMMISSION. Guidelines on open access to scientific publications and research data in Horizon 2020version 1. 0[EB/

OL]. [2019－01－27]. http://www.gsrt.gr/EOX/files/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf.

[14] CODATA. Data sharing principles in developing countries(The Nairobi data sharing principles) [EB/OL]. [2018－10－09]. https://www.rd-alliance.org/sites/default/files/attachment/NairobiDataSharingPrinciples.pdf.

[15] ICSU-WDS. WDS data sharing principles[EB/OL]. [2018－10－09]. https://www.icsu-wds.org/services/data-sharing-principles.

[16] Science International. Open data in big data world[EB/OL]. [2019－01－27]. http://www.science-international.org/sites/default/files/reports/open-data-in-big-data-world_long_en.pdf.

[17] EUROPEAN RESEARCH COUNCIL(ERC). Guidelines on implementation of open access to scientific publications and research data [EB/OL]. [2019－01－27]. http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/oa-pilot/h2020-hi-erc-oa-guide_en.pdf.

[18] CABINET OFFICE. G8 open data charter: UK action plan 2013 [EB/OL]. [2019－01－27]. https://www.gov.uk/government/publications/g8-open-data-charter-national-action-plan/g8-open-data-charter-uk-action-plan-2013.

[19] Open government portal[EB/OL]. [2018－06－27]. https://open.canada.ca/data/en/dataset? portal_type = dataset.

[20] Find open data[EB/OL]. [2018－06－27]. https://data.gov.uk/.

[21] UHLIR P F, SCHRÖDER P. Open data for global science [EB/OL]. [2019－01－27]. https://datascience.codata.org/articles/10.2481/dsj.6.OD36/galley/367/download/.

[22] FIGSHARE. The state of open data 2017: a selection of analyses and articles about open data[R/OL]. [2019－01－27]. https://ndownloader.figshare.com/files/9558481.

[23] EUROPEANRESEARCH COUNCIL. Open access guidelines for research results funded by the ERC[EB/OL]. [2019－01－27]. https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC_Open_Access_Guidelines-revised_feb_2016.pdf.

[24] FIGSHARE. The state of open data: a selection of analyses and articles about open data[R/OL]. [2019－01－27]. https://ndownloader.figshare.com/files/6558051.

[25] CORRALL S. Roles and responsibilities: libraries, librarians and data[M]//Pryor G. Managing research data. London: Facet Publishing, 2012:105－133.

[26] THE LIBER WORKINGGROUPON E-SCIENCE. Ten recommendations for libraries to get started with research data management [R/OL]. [2019－01－27]. http://libereurope.eu/wp-content/uploads/The%20research%20data%20group%202012%20v7%20final.pdf.

[27] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发科学数据管理办法的通知[EB/OL]. [2019－01－27]. http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2018/201804/t20180404_139023.htm.

[28] 中国科学院.《中国科学院科学数据管理与开放共享办法(试行)》[EB/OL]. [2019－02－21]. http://m.cas.cn/tzggl/201902/P020190220358041915907.pdf.

作者贡献说明：

盛小平：负责论文撰写与修改；

王毅：负责资料收集与政策内容分析。

The Responsibilities and Roles of Stakeholders in the Open Sharing of Scientific Data: An Analysis Based on Policies of Open Sharing of Scientific Data in International Organizations

Sheng Xiaoping　Wang Yi

School of Library, Information and Archives, Shanghai University, Shanghai 200444

Abstract: [**Purpose/significance**] By analyzing the responsibilities and roles of different stakeholders defined by the open sharing policies of scientific data in international organizations, this paper provides a reference for perfecting the scientific data management method and implementing the open sharing of scientific data in China. [**Method/process**] Based on the network survey and text analysis, this paper discusses the responsibilities and roles of different stakeholders in open sharing of scientific data defined by the open sharing policies of scientific data in international organizations. [**Result/conclusion**] The open sharing policies of scientific data in international organizations defines a wide range of stakeholders including governments, researchers, research institutions, research funding institutions, libraries or archives, data centers, publishers, professional associations or institutes, users and enterprises, who have different responsibilities and roles in open sharing of scientific data. We should draw lessons from these experiences to formulate the open sharing policies of domestic scientific data, and further improve the level of open sharing of scientific data in China.

Keywords: scientific data　open sharing　stakeholder　responsibility and role　international organization